

* NOTICES *

JP0 and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The ink carrier with which it is equipped with two or more ink cartridges, and the media sensor which detects the class of print form. The alignment sensor which detects a gap of the printing location in the ink of each ink cartridge. Have the control section which controls printing actuation and said alignment sensor is attached in the ink carrier. At the time of a static test mode, the test pattern by which the alignment sensor was printed by migration of an ink carrier in the ink of each ink cartridge is scanned and read. In the ink jet printer which amends a printing location based on the result A media sensor is made to serve a double purpose by the alignment sensor attached in the ink carrier, without preparing in the feed section by using a media sensor as the independent sensor. Said alignment sensor By being the sensor of high resolution, having a floodlighting component and a photo detector, reflecting the light from a floodlighting component with a print form, and receiving light by the photo detector The include angle which detects the class of print form using a difference of the reflection factor of light, and each optical axis of said floodlighting component and a photo detector makes to a perpendicular is set as the range of 30 degrees - 45 degrees. In the floodlighting component of said alignment sensor and a photo detector, and the location that counters The reflecting plate for detecting a transparent print form is formed. Said control section After it sends out a print form to the location of said alignment sensor at the time of printing initiation and an alignment sensor detects the class of print form, while transmitting the detection result concerned to host equipment The ink jet printer characterized by returning the point of a print form to a predetermined tip criteria location, and printing by feeding paper to a print form from said tip criteria location based on the printing data sent from host equipment.

[Claim 2] The ink carrier with which it is equipped with two or more ink cartridges, and the alignment sensor attached in this ink carrier. Have the control section which controls printing actuation, and the test pattern by which the alignment sensor was printed by migration of an ink carrier at the time of a static test mode is scanned and read. In the ink jet printer which amends a printing location based on the result The media sensor which said alignment sensor is a sensor of high resolution, and detects the class of form is made to serve a double purpose. Said control section The ink jet printer characterized by sending out a print form to the location of said alignment sensor at the time of printing initiation, and for an alignment sensor detecting the class of print form, and transmitting the detection result concerned to host equipment.

[Claim 3] It is the ink jet printer which is the sensor by which said alignment sensor was equipped with the floodlighting component and the photo detector in the ink jet printer according to claim 2, and is characterized by detecting the class of print form using a difference of the reflection factor of light by reflecting the light from a floodlighting component with a print form, and receiving light by the photo detector.

[Claim 4] The ink jet printer with which each optical axis of said floodlighting component and a photo detector is characterized by setting the include angle made to a perpendicular as the range of 30 degrees - 45 degrees in an ink jet printer according to claim 3.

[Claim 5] The ink jet printer characterized by forming the reflecting plate for detecting a transparent print form in the floodlighting component of said alignment sensor and a photo

detector, and the location that counters in an ink jet printer according to claim 2 to 4.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[The technical field to which a design belongs]

This design is related with the ink jet printer equipped with two or more ink cartridges.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Drawing 10 shows the outline block diagram of the conventional ink jet printer. The ink carrier with which 51 held the ink cartridge and 52 held the ink cartridge 51, the alignment sensor for printing location amendment by which 53 was attached in the ink carrier 52, and 54 are guide rods to which it shows conveyance of the ink carrier 52. A reflecting plate for the plate with which 55 holds a print form 56, the media sensor by which 57 detects the class of print form 56, and 58 to detect a form with transparent media sensor 57, OHP by which it was prepared in the location where it counters, and 59 are feed rollers which dissociate one sheet at a time and feed paper to a print form 56. They are the platen used as datum level in case the feed roller which conveys the form 56 with which paper was fed to 60 to the printing section, the pinch roller which 61 countered with the feed roller 60 and was prepared, and 62 print in a form 56, the delivery roller which delivers paper to the form 56 with which 63 was printed, and the star wheel which 64 countered with the delivery roller 63 and was prepared. An ink cartridge 51 consists of two cartridges, for example, the object for black ink, and the object for color ink, these are held together with the direction perpendicular to space at the ink carrier 52, the ink carrier 52 carries out both-way migration in this direction, and printing to a form 56 is performed by the ink breathed out from each ink cartridge.

[0003]

If it is in the ink jet printer equipped with two or more above cartridges, since each cartridge is attached independently in the ink carrier 52, it originates in dispersion in an attaching position, the printing location in each ink shifts delicately, and deterioration of printing grace is caused. If drawing 11 explains this, as shown in this drawing (b), a gap like delta1 and delta2 will arise between each printing part B and C in fact the place where the printing part B of black ink and the printing part C of color ink should be printed, for example as shown in this drawing (a). Then, in order to amend a gap of this printing location, the alignment sensor 53 is formed. It has a floodlighting component and a photo detector, and the alignment sensor 53 moves with migration of the ink carrier 52 at the time of a static test mode, it scans and reads the test pattern P printed in the ink of each ink cartridge as shown in this drawing (c) in the direction of an arrow head, and detects the amount of gaps between the black pattern Pb and the color pattern Pc. And the printing location in the case of actually printing based on this detection result is amended.

[0004]

On the other hand, the media sensor 57 is also equipped with the floodlighting component and the photo detector, the light from a floodlighting component is reflected with a print form 56, and light is received by the photo detector. Since the reflection factor of the light in a print form 56 changes with classes (a regular paper, photograph paper, OHP form, etc.) of form and the level of

the electrical potential difference outputted from a photo detector corresponding to this also differs at this time, the class of form can be distinguished by setting a threshold as this output voltage. In addition, like an OHP form, in the case of a transparent form, it is forming a reflecting plate 58 and enlarging the reflection factor of light, and it distinguishes that it is a transparency form.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, in the conventional ink jet printer mentioned above, since the alignment sensor 53 and the media sensor 57 were independently formed as a separate sensor, while components mark, increased and cost became high, the number of erectors increased and there was a problem that a tooth space also increased.

[0006]

On the other hand, the ink jet printer which enabled it to detect the existence of a form, a class, an effective recording width, etc. by one sensor is indicated by JP.5-330696A. However, a sensor here is a media sensor which detects the class of form, and is not an alignment sensor. Since a media sensor is what projects light on a form and detects the class of form from the reinforcement of the reflected light, the diameter of a spot of the light floodlighted is large, and its resolution is low. On the other hand, since an alignment sensor is what detects a delicate gap of printing in a test pattern, the diameter of a spot of the light floodlighted is very small, and about dozens times high resolution is required compared with a media sensor. Therefore, although a class, width of face, etc. of a form are detectable by the sensor given in the above-mentioned official report, it is impossible to give this the function of an alignment sensor and to detect a minute printing gap.

[0007]

Moreover, recording devices, such as a printer which detected the existence and the class of form with one detection means, being indicated by JP.5-16462A, carrying out the floodlighting section of the transparency mold sensor for detecting a transparent form and the floodlighting section of a reflective mold sensor which detects that the form was conveyed to the recording start location in common, and aiming at a cost cut is indicated. However, in this official report, a sensor is a media sensor which detects the existence and the class of form, since resolution is low, cannot give this the function as an alignment sensor, and cannot amend a printing location.

[0008]

This design solves the above-mentioned trouble and the place made into the technical problem is to offer the ink jet printer which can perform not only detection of the class of form but amendment of a printing location by one sensor.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

An alignment sensor is used also [sensor / which detects the class of form / media], and a print form is sent out to the location of an alignment sensor, an alignment sensor detects the class of print form, and he is trying to transmit the detection result concerned to host equipment about this design at the time of printing initiation.

[0010]

Although it does not read a test pattern at the time of the static test mode of a case as ink cartridges were exchanged and does not demonstrate a function at the time of the usual printing, like this design, an alignment sensor sends a form to the location of an alignment sensor at the time of printing, and an alignment sensor can be used for it as a media sensor by detecting the class of form by the alignment sensor, and it becomes unnecessary [the media sensor conventionally formed in the feed section].

[0011]

An alignment sensor detects the class of print form using a difference of the reflection factor of light by having a floodlighting component and a photo detector, reflecting the light from a floodlighting component with a print form, and receiving light by the photo detector. In this case, in order to use an alignment sensor effectively as a media sensor, it is desirable to set the include angle which each optical axis of a floodlighting component and a photo detector makes to

a perpendicular as the range of 30 degrees – 45 degrees. Moreover, it is desirable to form the reflecting plate for detecting transparent print forms, such as an OHP form, in the floodlighting component of an alignment sensor and a photo detector, and the location that counters.

[0012]

Moreover, about this design, when printing data have been sent from host equipment by returning the point of a print form to a tip criteria location after an alignment sensor detects the class of print form, paper is fed to a print form from a tip criteria location, and printing is performed.

[0013]

[The gist of implementation of a design]

Drawing 1 is the external view of the ink jet printer concerning this design. Delivery opening with which the plate for feeding with which an ink jet printer and 2 were prepared in the body of a printer 1, and 3 was prepared for 1 behind the body 2, the print form with which 4 was accumulated on the plate 3, and the form with which 5 was printed are discharged, and 6 are the control units prepared in the body 2 of a printer.

[0014]

Drawing 2 is the side elevation showing the outline configuration inside an ink jet printer 1. The plate which 3 mentioned above, the ink carrier with which a print form and 11 held the ink cartridge and, as for 12, 4 held the ink cartridge 11, the alignment sensor for printing location amendment by which 13 was attached in the ink carrier 12, the guide rod to which 14 shows conveyance of the ink carrier 12, and 15 are the reflecting plates for detecting the alignment sensor 13 and transparent forms, such as OHP prepared in the location which counters. They are the platen used as datum level in case the feed roller to which 16 separates one sheet of print form 4 at a time, and paper is fed, the feed roller which conveys the form 4 with which paper was fed to 17 to the printing section, the pinch roller which 18 countered with the feed roller 17 and was prepared, and 19 print in a form 4, the delivery roller which delivers paper to the form 4 with which 20 was printed, and the star wheel which 21 countered with the delivery roller 20 and was prepared.

[0015]

Drawing 3 is the front view showing the outline configuration inside an ink jet printer 1. In drawing, the same sign is given to the same part as drawing 2. Ink cartridge 11a for for example, black ink and two ink cartridge 11b for color ink are located in a line, the ink cartridge 11 is held at the ink carrier 12, the ink carrier 12 carries out both-way migration in the direction of an arrow head, and printing to a form 4 is performed by the ink breathed out from the print head sections 25a and 25b of each ink cartridges 11a and 11b. In addition, 26 is the support plate of one pair of right and left which supported the guide rod 14.

[0016]

Drawing 4 is the block diagram having shown the electric configuration of an ink jet printer 1.

The control unit which showed 6 to drawing 1, the alignment sensor which showed 13 to drawing 2 and drawing 3. The communications department with which 31 communicates among the host equipments 100, such as PC (personal computer). A carrier motor for 32 to carry out both-way migration of the ink carrier 12. The feed motor for 33 rotating the feed roller 16 and feed roller 17 grade, and conveying a form 4, the printing section which 34 makes breathe out ink from the print head sections 25a and 25b, and prints to a form 4, and 35 are control sections which consist of a CPU, memory, etc.

[0017]

Next, actuation of the above-mentioned ink jet printer 1 is explained. When an ink cartridge 11 is exchanged, a printer is made into a static test mode, the test pattern P as shown by drawing 11 (c) is printed in a form, the ink carrier 12 is moved by the carrier motor 32, and the printed test pattern P is scanned and read by the alignment sensor 13. A control section 35 amends the printing location in the case of actually printing based on the amount of gaps of printing of the test pattern P which the alignment sensor 13 read. The above is the same as that of the conventional case.

[0018]

Next, the actuation at the time of the usual printing is explained. If a printing command is given to an ink jet printer 1 from host equipment 100, the feed motor 33 will drive, rollers 16, 17, and 18 will rotate in the direction shown in drawing 5, and a print form 4 will be sent out to the location of the alignment sensor 13. When the point of a form 4 comes to position X, the feed motor 33 stops and detects the class of form 4 by the alignment sensor 13 in the state of drawing 5.

[0019]

The alignment sensor 13 is equipped with the floodlighting component 41 and the photo detector 42 as shown in drawing 7, and it detects the class of form 4 using a difference of the reflection factor of light by reflecting the light from the floodlighting component 41 with a print form 4, and receiving light by the photo detector 42.

That is, since the reflection factor of the light in a print form 4 changes with classes (a regular paper, photograph paper, OHP form, etc.) of form and the level of the electrical potential difference outputted from a photo detector 42 corresponding to this also differs, the class of form 4 can be distinguished by setting a threshold as this output voltage.

[0020]

In addition, in drawing 7, the include angle theta which each optical axis 41a and 42a of the floodlighting component 41 and a photo detector 42 make to Perpendicular V is set as about 30 degrees, respectively. By the conventional alignment sensor, although set as about 22.5 degrees, when using the alignment sensor 13 as a media sensor like this design, an include angle theta is somewhat enlarging an include angle theta and projecting light from across more, and becomes possible [shade becoming easy to be made on a form 4, and detecting the class of form 4 with a sufficient precision by this]. Thus, in order to give the function as a media sensor to the alignment sensor 13, it is desirable to set up an include angle theta in 30 degrees – 45 degrees. The broken line of drawing 7 shows the condition of having set theta as 45 degrees.

[0021]

Moreover, about this design, since the light from the floodlighting component 41 is reflected with a reflecting plate 15 like an OHP form by having countered with the alignment sensor 13 and having formed the reflecting plate 15 in the case of a transparent form and the reflection factor of light becomes large, distinction with photograph paper can be ensured. This reflecting plate 15 is good to constitute from a member like a glossy lamination seal.

[0022]

After the alignment sensor 13 detects the class of print form 4 as mentioned above, this detection result is transmitted to host equipment 100 from the communications department 31. And the feed motor 33 drives again, rollers 16, 17, and 18 rotate in the direction shown in drawing 6, and the point of a print form 4 is returned to the tip criteria location Y. When this tip criteria location Y is a location used as the criteria to which a form 4 is sent out at the time of printing and the point of a form 4 is returned to this location, the feed motor 33 stops and a form 4 stands by in the state of drawing 6.

[0023]

Then, if printing data are sent from host equipment 100, the feed motor 33 will drive again, rollers 16, 17, and 18 will rotate in the direction shown in drawing 5, a print form 4 will be sent to the printing section from the tip criteria location Y, and printing to a form 4 will be performed by the ink breathed out from the print heads 25a and 25b of ink cartridges 11a and 11b.

[0024]

In addition, in host equipment 100, if the class of form sent from the ink jet printer 1 is compared with the class of form set up on the setting screen of host equipment and both are in agreement, the printing data according to the class of the form will be edited, and this will be transmitted to an ink jet printer 1. Moreover, when the class of form is not in agreement, an error message is displayed on a screen.

[0025]

Drawing 8 and drawing 9 are the flow charts of operation explained above, and actuation [in / in drawing 8 / an ink jet printer 1] and drawing 9 express the actuation in host equipment 100, respectively.

[0026] In drawing 8, with an ink jet printer 1, if a printing command is received from host equipment 100 (step S1), it will feed with a print form 4 to the location of the alignment sensor 13 by the feed motor 33 (step S2). And when the point of a form 4 comes to position X, the feed motor 33 is suspended, the alignment sensor 13 detects the class of form 4 (step S3), and this detection data is transmitted to host equipment 100 from the communications department 31 (step S4). Moreover, the point of a print form 4 is returned to the tip criteria location Y by the feed motor 33 (step S5). Then, if printing data are received from host equipment 100 (step S6), the feed motor 33 will perform delivery printing for a print form 4 to the printing section (step S7). The above control procedure is performed by the control section 35.

[0027] In drawing 9, with host equipment 100, if it is sent in waiting (step S12) and detection data that the detection data of a form will be sent from a printer 1 if a printing command is transmitted to an ink jet printer 1 (step S11), it will judge whether the class of sent form is compared with the class of form set up by the host side (step S13), and both are in agreement (step S14). If both are in agreement as a result of a judgment, the printing data according to the form will be edited (step S15), and this will be transmitted to an ink jet printer 1 (step S16). Moreover, when the class of form is not in agreement, an error message is displayed on a screen (step S17). It waits to cancel an error (step S18), and shifts to step S15.

[0028] In addition, although the case where the alignment sensor 13 detected the class of form was mentioned as the example, you may make it the alignment sensor 13 detect the width of face of a form in the above-mentioned operation gestalt in addition to the class of form.

[0029]

Moreover, in the above-mentioned operation gestalt, although the printer of two cartridge types was mentioned as the example, this design is applicable also like the printer of three cartridge types.

[0030]

[Effect of the Device]

According to this design, since the alignment sensor was used also [sensor / media], one sensor enables it to perform not only detection of the class of form but amendment of a printing location.

[0031]

Moreover, according to this design, by setting the include angle which each optical axis of the floodlighting component of an alignment sensor and a photo detector makes to a perpendicular as the range of 30 degrees – 45 degrees, the class of form can be detected with a sufficient precision and an alignment sensor can be effectively used as a media sensor.

[0032]

Furthermore, according to this design, transparent print forms, such as an OHP form, are certainly detectable by forming a reflecting plate in the floodlighting component of an alignment sensor and a photo detector, and the location that counters.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the external view of the ink jet printer concerning this design.
- [Drawing 2] It is the side elevation showing the outline configuration inside an ink jet printer.
- [Drawing 3] It is the front view showing the outline configuration inside an ink jet printer.
- [Drawing 4] It is the block diagram having shown the electric configuration of an ink jet printer.
- [Drawing 5] It is drawing explaining actuation of an ink jet printer.
- [Drawing 6] It is drawing explaining actuation of an ink jet printer.
- [Drawing 7] It is drawing showing arrangement of the floodlighting component in an alignment sensor, and a photo detector.
- [Drawing 8] It is the flow chart of the actuation in an ink jet printer.
- [Drawing 9] It is the flow chart of the actuation in host equipment.
- [Drawing 10] It is the outline block diagram of the conventional ink jet printer.
- [Drawing 11] It is drawing explaining amendment of a printing location.

[Description of Notations]

- 1 Ink Jet Printer
- 4 Print Form
- 11 Ink Cartridge
- 12 Ink Carrier
- 13 Alignment Sensor
- 15 Reflecting Plate
- 31 Communications Department
- 32 Carrier Motor
- 33 Feed Motor
- 34 Printing Section
- 35 Control Section
- 41 Floodlighting Component
- 41a Optical axis
- 42 Photo Detector
- 42a Optical axis
- 100 Host Equipment
- P Test pattern
- V Perpendicular
- Y Tip criteria location
- theta Include angle

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3089578号

(U3089578)

(45) 発行日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(24) 登録日 平成14年 8 月14日 (2002. 8. 14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z

評価書の請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 実願2002-2382 (U2002-2382)

(22) 出願日 平成14年 4 月25日 (2002. 4. 25)

(73) 実用新案権者 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

(72) 考案者 井上 昭彦

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井

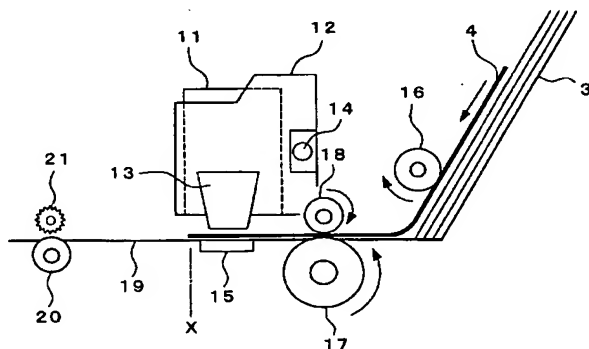
電機株式会社内

(54) 【考案の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 1つのセンサにより、用紙の種類を検出だけでなく印字位置の補正も行うことが可能なインクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 複数のインクカートリッジ 11 を備えたインクジェットプリンタにおいて、各インクで印字されたテストパターンを読み取って印字位置の補正を行うためのアライメントセンサ 13 を、用紙の種類を検出するためのメディアセンサに兼用する。印字開始時に、印字用紙 4 をアライメントセンサ 13 の位置まで送り、アライメントセンサ 13 によって用紙 4 の種類を検出した後、検出結果をホスト装置へ送信し、印字用紙 4 の先端部を先端基準位置まで戻す。その後、ホスト装置から送られてくる印字データに基づいて印字用紙 4 に印字を行う。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】複数のインクカートリッジが装着されるインクキャリアと、印字用紙の種類を検出するメディアセンサと、各インクカートリッジのインクによる印字位置のずれを検出するアライメントセンサと、印字動作を制御する制御部とを備え、前記アライメントセンサはインクキャリアに取り付けられており、テストモード時に、インクキャリアの移動によりアライメントセンサが各インクカートリッジのインクにより印字されたテストパターンを走査して読み取り、その結果に基づいて印字位置の補正を行うインクジェットプリンタにおいて、メディアセンサを独立したセンサとして給紙部に設けず、インクキャリアに取り付けられたアライメントセンサでメディアセンサを兼用し、前記アライメントセンサは、高解像度のセンサであって投光素子および受光素子を備え、投光素子からの光を印字用紙で反射させて受光素子で受光することにより、光の反射率の相違を利用して印字用紙の種類を検出し、かつ、前記投光素子および受光素子の各光軸が垂線に対してなす角度は $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の範囲に設定されており、前記アライメントセンサの投光素子および受光素子と対向する位置には、透明な印字用紙を検出するための反射板が設けられており、前記制御部は、印字開始時に印字用紙を前記アライメントセンサの位置まで送り出して、アライメントセンサにより印字用紙の種類を検出した後、当該検出結果をホスト装置へ送信するとともに、印字用紙の先端部を所定の先端基準位置まで戻し、ホスト装置から送られてくる印字データに基づいて、前記先端基準位置から印字用紙を給紙して印字を行うことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】複数のインクカートリッジが装着されるインクキャリアと、このインクキャリアに取り付けられたアライメントセンサと、印字動作を制御する制御部を備え、テストモード時に、インクキャリアの移動によりアライメントセンサが印字されたテストパターンを走査して読み取り、その結果に基づいて印字位置の補正を行うインクジェットプリンタにおいて、前記アライメントセンサは高解像度のセンサであって、用紙の種類を検出するメディアセンサを兼用し、前記制御部は、印字開始時に印字用紙を前記アライメントセンサの位置まで送り出して、アライメントセンサにより印字用紙の種類を検出し、当該検出結果をホスト装置へ送信することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】請求項2に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記アライメントセンサは、投光素子および受光素子を備えたセンサであって、投光素子からの光を印字用紙で反射させて受光素子で受光することにより、光の反射率

の相違を利用して印字用紙の種類を検出することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項4】請求項3に記載のインクジェットプリンタにおいて、

前記投光素子および受光素子の各光軸が垂線に対してなす角度を $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の範囲に設定したことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項5】請求項2ないし請求項4のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、

前記アライメントセンサの投光素子および受光素子と対向する位置に、透明な印字用紙を検出するための反射板を設けたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案に係るインクジェットプリンタの外観図である。

【図2】インクジェットプリンタの内部の概略構成を示す側面図である。

【図3】インクジェットプリンタの内部の概略構成を示す正面図である。

【図4】インクジェットプリンタの電氣的構成を示したブロック図である。

【図5】インクジェットプリンタの動作を説明する図である。

【図6】インクジェットプリンタの動作を説明する図である。

【図7】アライメントセンサにおける投光素子および受光素子の配置を示す図である。

【図8】インクジェットプリンタにおける動作のフローチャートである。

【図9】ホスト装置における動作のフローチャートである。

【図10】従来のインクジェットプリンタの概略構成図である。

【図11】印字位置の補正を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 4 印字用紙
- 11 インクカートリッジ
- 12 インクキャリア
- 13 アライメントセンサ
- 15 反射板
- 31 通信部
- 32 キャリアモータ
- 33 フィードモータ
- 34 印字部
- 35 制御部
- 41 投光素子
- 41a 光軸
- 42 受光素子
- 42a 光軸

100 ホスト装置

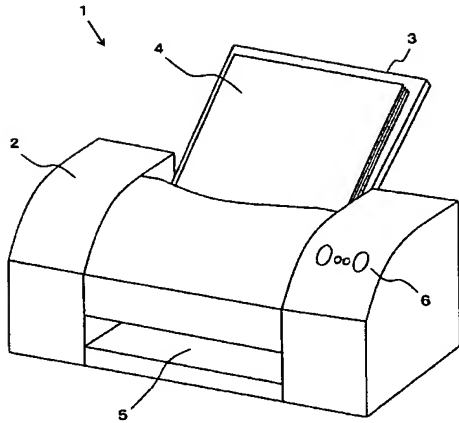
P テストパターン

V 垂線

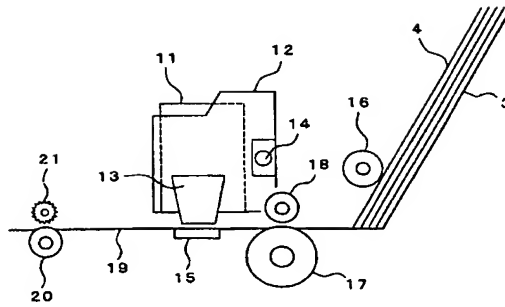
Y 先端基準位置

 θ 角度

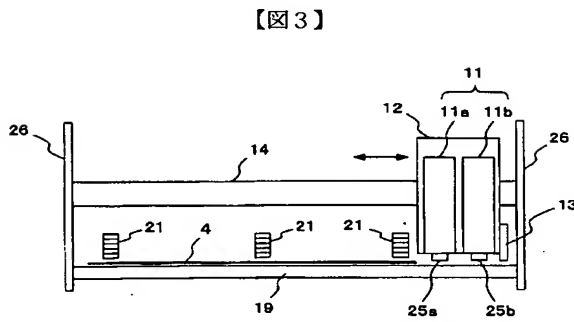
【図1】



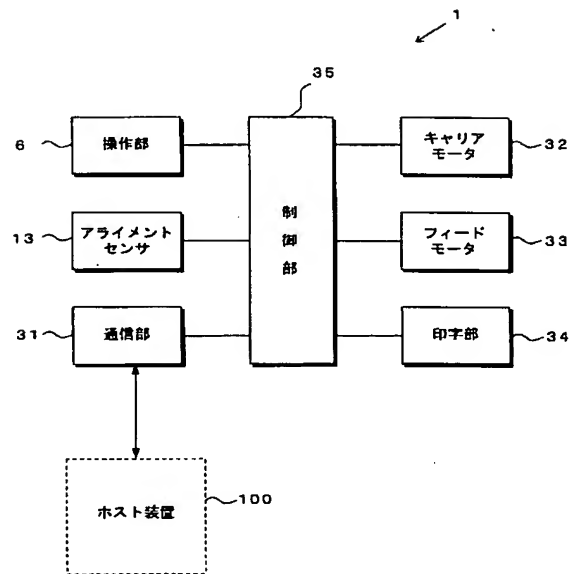
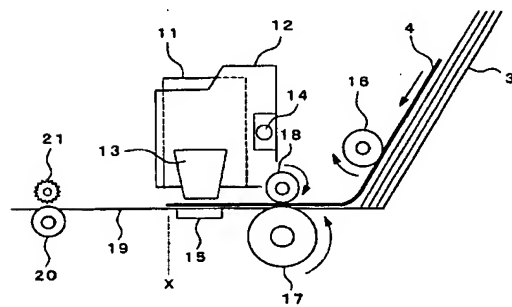
【図2】



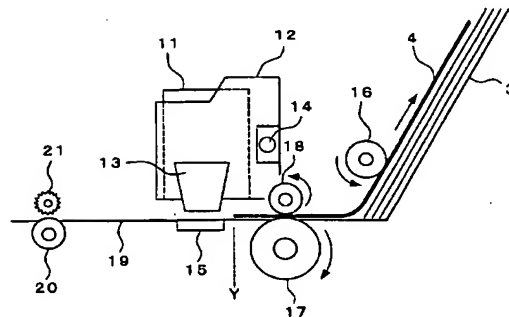
【図4】



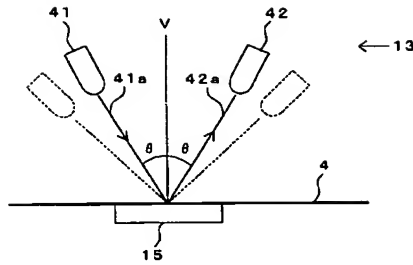
【図5】



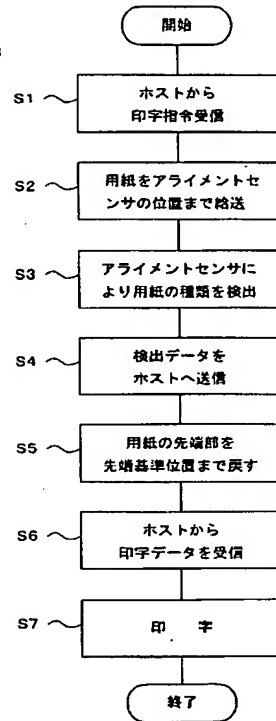
【図6】



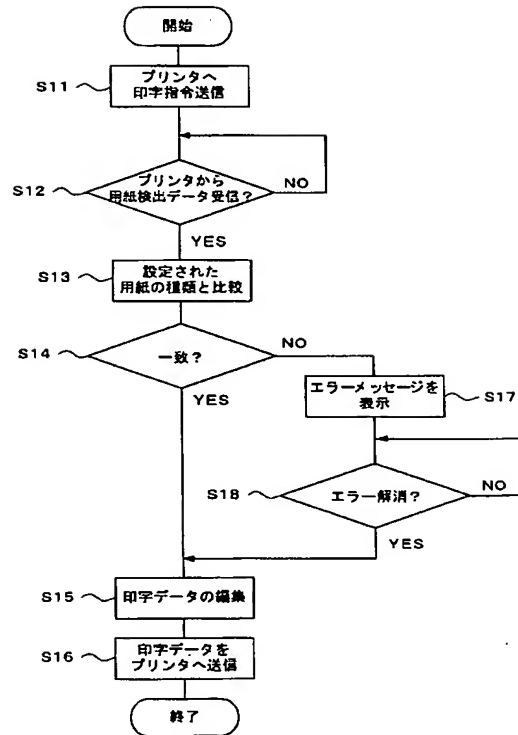
【図7】



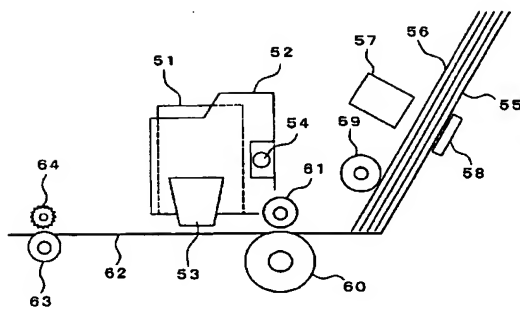
【図8】



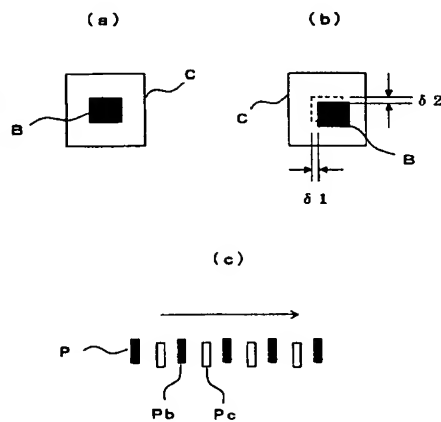
【図9】



【図10】



【図11】



【考案の詳細な説明】

・【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、複数のインクカートリッジを備えたインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図10は、従来のインクジェットプリンタの概略構成図を示している。51はインクカートリッジ、52はインクカートリッジ51を保持したインクキャリア、53はインクキャリア52に取り付けられた印字位置補正用のアライメントセンサ、54はインクキャリア52の搬送を案内するガイドロッドである。55は印字用紙56を保持するプレート、57は印字用紙56の種類を検出するメディアセンサ、58はメディアセンサ57と対向する位置に設けられたOHP等の透明な用紙を検出するための反射板、59は印字用紙56を1枚ずつ分離して給紙する給紙ローラである。60は給紙された用紙56を印字部へ搬送するフィードローラ、61はフィードローラ60と対向して設けられたピンチローラ、62は用紙56に印字を行う場合の基準面となるブラテン、63は印字された用紙56を排紙する排紙ローラ、64は排紙ローラ63と対向して設けられたスターホイールである。インクカートリッジ51は、たとえばブラックインク用とカラーインク用の2つのカートリッジからなり、これらが紙面と垂直な方向に並んでインクキャリア52に保持されていて、インクキャリア52が同方向に往復移動して、各インクカートリッジから吐出されるインクにより、用紙56への印字が行われる。

【0003】

上記のような複数のカートリッジを備えたインクジェットプリンタにあっては、各カートリッジが独立してインクキャリア52に取り付けられることから、取付位置のばらつきに基因してそれぞれのインクによる印字位置が微妙にずれ、印字品位の低下をきたす。これを図11で説明すると、たとえば同図(a)のようにブラックインクの印字部分Bとカラーインクの印字部分Cとが印字されるべき

ところ、実際には同図（b）のように、それぞれの印字部分 B、C との間で $\delta 1$ 、 $\delta 2$ のようなずれが生じる。そこで、この印字位置のずれを補正するため、アライメントセンサ 53 が設けられる。アライメントセンサ 53 は、投光素子と受光素子とを備えており、テストモード時に、インクキャリア 52 の移動とともに移動して、同図（c）のような各インクカートリッジのインクにより印字されたテストパターン P を矢印方向に走査して読み取り、ブラックパターン P b とカラーパターン P c との間のずれ量を検出する。そして、この検出結果に基づいて実際に印字を行う場合の印字位置の補正を行う。

【0004】

一方、メディアセンサ 57 も投光素子と受光素子とを備えており、投光素子からの光を印字用紙 56 で反射させて受光素子で受光する。このとき、印字用紙 56 での光の反射率は用紙の種類（普通紙、フォト紙、OHP 用紙等）により異なり、これに対応して受光素子から出力される電圧のレベルも異なるので、この出力電圧に閾値を設定することによって、用紙の種類を判別することができる。なお、OHP 用紙のように透明な用紙の場合は、反射板 58 を設けて光の反射率を大きくすることで、透明用紙であることを判別する。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のインクジェットプリンタにおいては、アライメントセンサ 53 とメディアセンサ 57 とが別々のセンサとして独立に設けられているため、部品点数が増えてコストが高くなるとともに、組立工数が増え、またスペースも増加するという問題があった。

【0006】

一方、特開平 5-330696 号公報には、1 つのセンサで用紙の有無、種類、有効記録幅等を検出できるようにしたインクジェットプリンタが記載されている。しかしながら、ここでのセンサは、用紙の種類を検出するメディアセンサであって、アライメントセンサではない。メディアセンサは、用紙に光を投射してその反射光の強度から用紙の種類を検出するものであるため、投光される光のスポット径が大きく解像度が低い。これに対して、アライメントセンサはテストパ

ターンにおける印字の微妙なずれを検出するものであるため、投光される光のスポット径が非常に小さく、メディアセンサに比べて数十倍程度の高い解像度が要求される。したがって、上記公報に記載のセンサでは、用紙の種類や幅などは検出できるが、これにアライメントセンサの機能をもたせて微小な印字ずれを検出することは不可能である。

【0007】

また、特開平5-16462号公報には、用紙の有無と種類を1個の検出手段で検出するようにしたプリンタ等の記録装置が開示されており、透明な用紙を検出するための透過型センサの投光部と、用紙が記録開始位置まで搬送されたことを検出する反射型センサの投光部とを共通にしてコストダウンを図ることが記載されている。しかしながら、本公報においても、センサは用紙の有無や種類を検出するメディアセンサであって解像度が低いため、これにアライメントセンサとしての機能をもたせて印字位置の補正を行うことはできない。

【0008】

本考案は、上記問題点を解決するものであって、その課題とするところは、1つのセンサにより、用紙の種類の検出だけでなく印字位置の補正も行うことが可能なインクジェットプリンタを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本考案では、アライメントセンサを用紙の種類を検出するメディアセンサに兼用し、印字開始時に、印字用紙をアライメントセンサの位置まで送り出して、アライメントセンサにより印字用紙の種類を検出し、当該検出結果をホスト装置へ送信するようにしている。

【0010】

アライメントセンサは、インクカートリッジを交換したような場合のテストモード時においてテストパターンを読み取るものであり、通常の印字時には機能を発揮しないが、本考案のように、印字時に用紙をアライメントセンサの位置まで送って、アライメントセンサにより用紙の種類を検出することで、アライメントセンサをメディアセンサとして利用することができ、従来給紙部に設けられてい

たメディアセンサが不要となる。

「【0011】

アライメントセンサは、投光素子および受光素子を備え、投光素子からの光を印字用紙で反射させて受光素子で受光することにより、光の反射率の相違を利用して印字用紙の種類を検出する。この場合、アライメントセンサをメディアセンサとして有効に利用するためには、投光素子および受光素子の各光軸が垂線に対してなす角度を $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の範囲に設定するのが好ましい。また、アライメントセンサの投光素子および受光素子と対向する位置には、OHP用紙等の透明な印字用紙を検出するための反射板を設けるのが好ましい。

【0012】

また、本考案では、アライメントセンサにより印字用紙の種類を検出した後、印字用紙の先端部を先端基準位置まで戻すことで、ホスト装置から印字データが送られてきた場合に、印字用紙は先端基準位置から給紙され印字が行われる。

【0013】

【考案の実施の形態】

図1は、本考案に係るインクジェットプリンタの外観図である。1はインクジェットプリンタ、2はプリンタ1の本体、3は本体2の後方に設けられた給紙用のプレート、4はプレート3上に集積された印字用紙、5は印字された用紙が排出される排紙口、6はプリンタ本体2に設けられた操作部である。

【0014】

図2は、インクジェットプリンタ1の内部の概略構成を示す側面図である。3は前述したプレート、4は印字用紙、11はインクカートリッジ、12はインクカートリッジ11を保持したインクキャリア、13はインクキャリア12に取り付けられた印字位置補正用のアライメントセンサ、14はインクキャリア12の搬送を案内するガイドロッド、15はアライメントセンサ13と対向する位置に設けられたOHP等の透明な用紙を検出するための反射板である。16は印字用紙4を1枚ずつ分離して給紙する給紙ローラ、17は給紙された用紙4を印字部へ搬送するフィードローラ、18はフィードローラ17と対向して設けられたピンチローラ、19は用紙4に印字を行う場合の基準面となるブラテン、20は印

字された用紙4を排紙する排紙ローラ、21は排紙ローラ20と対向して設けられたスターホイールである。

【0015】

図3は、インクジェットプリンタ1の内部の概略構成を示す正面図である。図において、図2と同一部分には同一符号を付してある。インクカートリッジ11は、たとえばブラックインク用のインクカートリッジ11aと、カラーインク用のインクカートリッジ11bとが、2つ並んでインクキャリア12に保持されていて、インクキャリア12が矢印方向に往復移動して、各インクカートリッジ11a、11bの印字ヘッド部25a、25bから吐出されるインクにより、用紙4への印字が行われる。なお、26はガイドロッド14を支持した左右1対の支持板である。

【0016】

図4は、インクジェットプリンタ1の電氣的構成を示したブロック図である。6は図1に示した操作部、13は図2および図3に示したアライメントセンサ、31はPC（パーソナルコンピュータ）などのホスト装置100との間で通信を行なう通信部、32はインクキャリア12を往復移動させるためのキャリアモータ、33は給紙ローラ16やフィードローラ17等を回転させて用紙4を搬送するためのフィードモータ、34は印字ヘッド部25a、25bからインクを吐出させて用紙4へ印字を行う印字部、35はCPUやメモリ等から構成される制御部である。

【0017】

次に、上記のインクジェットプリンタ1の動作について説明する。インクカートリッジ11を交換したような場合には、プリンタをテストモードにして、図11(c)で示したようなテストパターンPを用紙に印刷し、キャリアモータ32によりインクキャリア12を移動させて、印刷されたテストパターンPをアライメントセンサ13で走査し読み取る。制御部35は、アライメントセンサ13が読み取ったテストパターンPの印字のずれ量に基づいて、実際に印字を行う場合の印字位置の補正を行う。以上は、従来の場合と同様である。

【0018】

次に、通常の印字時における動作を説明する。インクジェットプリンタ1にホスト装置100から印字指令が与えられると、フィードモータ33が駆動され、ローラ16, 17, 18が図5に示す方向に回転して、印字用紙4をアライメントセンサ13の位置まで送り出す。用紙4の先端部が所定の位置Xまで来たときにフィードモータ33は停止し、図5の状態のアライメントセンサ13により用紙4の種類を検出する。

【0019】

アライメントセンサ13は、図7に示したように投光素子41と受光素子42とを備えており、投光素子41からの光を印字用紙4で反射させて受光素子42で受光することにより、光の反射率の相違を利用して用紙4の種類を検出する。すなわち、印字用紙4での光の反射率は用紙の種類（普通紙、フォト紙、OHP用紙等）により異なり、これに対応して受光素子42から出力される電圧のレベルも異なるので、この出力電圧に閾値を設定することによって、用紙4の種類を判別することができる。

【0020】

なお、図7において、投光素子41および受光素子42の各光軸41a, 42aが垂線Vに対してなす角度 θ は、それぞれ約 30° に設定されている。従来のアライメントセンサでは、角度 θ は約 22.5° に設定されているが、本考案のようにアライメントセンサ13をメディアセンサとして利用する場合は、角度 θ を少し大きくして光をより斜めから投射することで、用紙4上に陰ができやすくなり、これによって用紙4の種類を精度良く検出することが可能となる。このように、アライメントセンサ13にメディアセンサとしての機能を持たせるには、角度 θ を $30^\circ \sim 45^\circ$ の範囲で設定するのが好ましい。図7の破線は、 θ を 45° に設定した状態を示している。

【0021】

また、本考案では、アライメントセンサ13と対向して反射板15を設けたことにより、OHP用紙のように透明な用紙の場合は、投光素子41からの光が反射板15で反射されて光の反射率が大きくなるので、フォト紙との判別を確実に行うことができる。この反射板15は、たとえば光沢のあるラミネートシールの

ような部材で構成するとよい。

【0022】

以上のようにして、アライメントセンサ13で印字用紙4の種類を検出した後、この検出結果を通信部31からホスト装置100へ送信する。そして、再びフィードモータ33が駆動されて、ローラ16, 17, 18が図6に示す方向に回転し、印字用紙4の先端部を先端基準位置Yまで戻す。この先端基準位置Yは、印字時に用紙4が送り出される基準となる位置であって、用紙4の先端部がこの位置まで戻されたときにフィードモータ33は停止し、用紙4は図6の状態で待機する。

【0023】

その後、ホスト装置100から印字データが送られてくると、再びフィードモータ33が駆動されて、ローラ16, 17, 18が図5に示す方向に回転し、印字用紙4が先端基準位置Yから印字部へ送られて、インクカートリッジ11a, 11bの印字ヘッド25a, 25bから吐出されるインクにより用紙4への印字が行われる。

【0024】

なお、ホスト装置100においては、インクジェットプリンタ1から送られてきた用紙の種類と、ホスト装置の設定画面で設定された用紙の種類とを比較して、両者が一致しておれば、その用紙の種類に応じた印字データの編集を行い、これをインクジェットプリンタ1へ送信する。また、用紙の種類が一致しない場合は、エラーメッセージを画面に表示する。

【0025】

図8および図9は、以上説明した動作のフローチャートであって、図8はインクジェットプリンタ1における動作、図9はホスト装置100における動作をそれぞれ表している。

【0026】

図8において、インクジェットプリンタ1では、ホスト装置100から印字指令を受信すると（ステップS1）、フィードモータ33により印字用紙4をアライメントセンサ13の位置まで給送する（ステップS2）。そして、用紙4の先

端部が所定の位置Xまで来たときにフィードモータ33を停止して、アライメントセンサ13により用紙4の種類を検出し（ステップS3）、この検出データを通信部31からホスト装置100へ送信する（ステップS4）。また、フィードモータ33により印字用紙4の先端部を先端基準位置Yまで戻す（ステップS5）。その後、ホスト装置100から印字データを受信すると（ステップS6）、フィードモータ33により印字用紙4を印字部へ送り印字を行う（ステップS7）。以上の制御手順は、制御部35により実行される。

【0027】

図9において、ホスト装置100では、インクジェットプリンタ1へ印字指令を送信すると（ステップS11）、プリンタ1から用紙の検出データが送られて来るのを待ち（ステップS12）、検出データが送られて来ると、送られてきた用紙の種類と、ホスト側で設定された用紙の種類とを比較して（ステップS13）、両者が一致するかどうかを判定する（ステップS14）。判定の結果、両者が一致しておれば、その用紙に応じた印字データを編集し（ステップS15）、これをインクジェットプリンタ1へ送信する（ステップS16）。また、用紙の種類が一致しない場合は、エラーメッセージを画面に表示し（ステップS17）、エラーが解消されるのを待って（ステップS18）、ステップS15へ移行する。

【0028】

なお、上記実施形態においては、アライメントセンサ13で用紙の種類を検出する場合を例に挙げたが、アライメントセンサ13で用紙の種類に加えて用紙の幅を検出するようにしてもよい。

【0029】

また、上記実施形態においては、2カートリッジタイプのプリンタを例に挙げたが、本考案は3カートリッジタイプのプリンタにも同様に適用することができる。

【0030】

【考案の効果】

本考案によれば、アライメントセンサをメディアセンサに兼用したので、1つ

のセンサによって、用紙の種類の検出だけでなく印字位置の補正も行うことが可能となる。

【0031】

また、本考案によれば、アライメントセンサの投光素子および受光素子の各光軸が垂線に対してなす角度を $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の範囲に設定することにより、用紙の種類を精度良く検出することができ、アライメントセンサをメディアセンサとして有効に利用できる。

【0032】

さらに、本考案によれば、アライメントセンサの投光素子および受光素子と対向する位置に反射板を設けることにより、OHP用紙等の透明な印字用紙を確実に検出することができる。